

(19)



(11)

EP 2 821 570 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.01.2015 Bulletin 2015/02

(51) Int Cl.:
E05B 63/00 (2006.01) **E05B 65/00** (2006.01)
E05C 1/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14175486.1**

(22) Date de dépôt: **02.07.2014**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport Technologies**
92300 Levallois-Perret (FR)

(72) Inventeur: **Bidou, Victor**
92400 Courbevoie (FR)

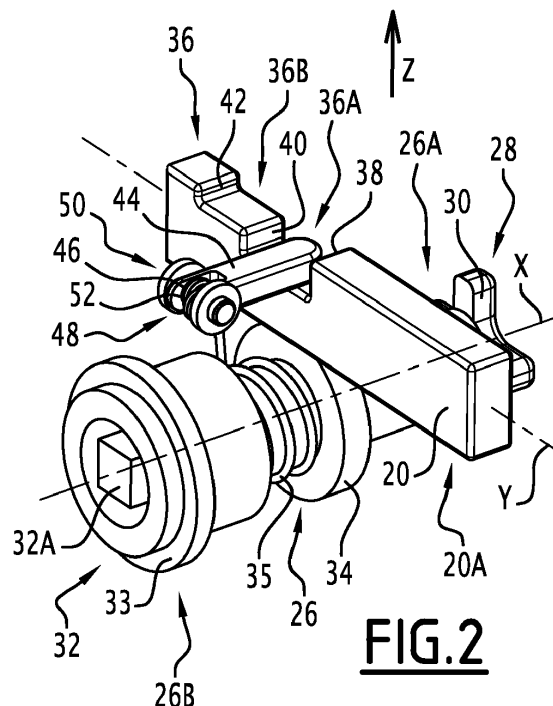
(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **03.07.2013 FR 1356513**

(54) **Dispositif de verrouillage d'une porte, notamment d'une porte de cabine de toilettes, par exemple pour un véhicule ferroviaire**

(57) Le dispositif (10) de verrouillage comporte un verrou (20) mobile au moins entre une première position, dite position de déverrouillage, et une deuxième position, dite position de verrouillage, et des premiers moyens (28) d'actionnement du verrou (20), propres à déplacer le verrou entre ses positions de déverrouillage et de verrouillage. Le verrou (20) est également mobile jusqu'à une troisième position, dite position d'isolation, distincte des po-

sitions de verrouillage et de déverrouillage, telle que la position de verrouillage est localisée entre la position de déverrouillage et la position d'isolation, et le dispositif de verrouillage (10) comporte des seconds moyens (32) d'actionnement du verrou (20), propres à déplacer le verrou (20) entre ses positions de déverrouillage et d'isolation.

**FIG.2****EP 2 821 570 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de verrouillage d'une porte, notamment d'une porte de cabine de toilettes, par exemple pour un véhicule ferroviaire, aéronautique, maritime ou routier, ou pour un bâtiment.

[0002] On connaît déjà, dans l'état de la technique, un dispositif de verrouillage d'une porte, comportant un verrou mobile entre une première position, dite position de déverrouillage, et une deuxième position, dite position de verrouillage, et des premiers moyens d'actionnement du verrou, propres à déplacer le verrou entre ses positions de déverrouillage et de verrouillage.

[0003] Ces premiers moyens d'actionnement sont destinés à être accessibles depuis l'intérieur de la cabine, de manière à pouvoir être actionnés par un utilisateur désirant s'y enfermer.

[0004] Un tel dispositif de verrouillage comporte généralement des seconds moyens d'actionnement du verrou, également propres à déplacer ce verrou entre les positions de verrouillage et de déverrouillage. Ces seconds moyens d'actionnement sont alors destinés à être accessibles depuis l'extérieur de la cabine, au moyen d'un élément d'actionnement, par exemple une clé de forme adaptée.

[0005] Un tel dispositif de verrouillage permet de définir différents états de verrouillage de la cabine, notamment un état dit « libre », un état dit « occupé » et un état dit « isolé ».

[0006] La cabine est dite dans l'état libre lorsque le verrou est en position de déverrouillage. Dans cet état, la cabine est libre d'utilisation, et un utilisateur peut accéder à l'intérieur de cette cabine.

[0007] La cabine est dite dans l'état occupé lorsqu'un utilisateur s'y est enfermé. Le verrou est alors en position de verrouillage, ayant été passé dans cette position de verrouillage grâce aux premiers moyens d'actionnement accessibles depuis l'intérieur de cette cabine.

[0008] Enfin, la cabine est dite dans l'état isolé, lorsque le verrou a été passé dans la position de verrouillage grâce aux seconds moyens d'actionnement accessibles depuis l'extérieur de cette cabine. Ceci est par exemple le cas lorsque la cabine, ayant été considérée comme non fonctionnelle, est verrouillée volontairement et manuellement par un membre d'une équipe technique.

[0009] Dans certains cas, notamment dans certains véhicules ferroviaires, on souhaite répertorier les cabines en état isolé, notamment grâce à la transmission d'un signal, dit signal d'isolation, depuis une cabine en état isolé jusqu'à une unité centrale de contrôle.

[0010] A cet effet, la cabine est habituellement équipée d'une serrure supplémentaire qui, lorsqu'elle est activée, émet un signal d'isolation à ladite unité centrale de contrôle. Il est à noter qu'une telle serrure n'agit sur aucun verrou, mais est uniquement destinée à l'émission du signal.

[0011] Ainsi, lorsqu'un membre de l'équipe technique

souhaite passer la cabine dans l'état isolé, il doit, d'une part, actionner les seconds moyens d'actionnement pour passer le verrou en position de verrouillage et, d'autre part, d'actionner la serrure supplémentaire pour émettre le signal d'isolation à destination de l'unité centrale de contrôle.

[0012] En d'autres termes, ce membre de l'équipe technique doit actionner deux serrures distinctes pour passer proprement la cabine dans l'état isolé. Or, il n'existe aucune garantie que les deux serrures soient bien actionnées, ce qui peut entraîner des erreurs en cas d'oubli d'actionnement de l'une des serrures.

[0013] Par exemple, le verrou peut être passé en position verrouillée sans que le signal d'isolation soit transmis, ou au contraire le verrou peut être en position déverrouillée alors que le signal d'isolation est émis.

[0014] L'invention a notamment pour but de remédier à ces inconvénients, en fournissant un dispositif de verrouillage d'une porte empêchant les risques d'erreurs relatifs à un passage dans un état isolé.

[0015] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un dispositif de verrouillage de porte, comportant :

- un verrou mobile au moins entre une première position, dite position de déverrouillage, et une deuxième position, dite position de verrouillage,
- des premiers moyens d'actionnement du verrou, propres à déplacer le verrou entre ses positions de déverrouillage et de verrouillage,

caractérisé en ce que :

- le verrou est également mobile jusqu'à une troisième position, dite position d'isolation, distincte des positions de verrouillage et de déverrouillage, telle que la position de verrouillage est localisée entre la position de déverrouillage et la position d'isolation, et
- le dispositif de verrouillage comporte des seconds moyens d'actionnement du verrou, propres à déplacer le verrou entre ses positions de déverrouillage et d'isolation.

[0016] Ainsi, le verrou est mobile entre trois positions distinctes, à savoir la position de déverrouillage, correspondant à un état libre de la cabine, la position de verrouillage, correspondant à un état occupé, et la position d'isolation, correspondant à un état isolé.

[0017] Les premiers moyens d'actionnement permettent de basculer jusqu'aux positions de verrouillage et de déverrouillage. Ces premiers moyens d'actionnement sont généralement accessibles depuis l'intérieur de la cabine.

[0018] En revanche, les seconds moyens d'actionnement permettent de basculer jusqu'aux positions d'isolation et de déverrouillage. Ces seconds moyens d'actionnement sont généralement accessibles depuis l'extérieur de la cabine.

[0019] Avantagusement, les premiers moyens d'ac-

tionnement permettent également de basculer depuis la position d'isolation jusqu'à la position de déverrouillage. Ainsi, lorsqu'un utilisateur est présent dans la cabine lorsque les seconds moyens d'actionnement passent le verrou en position d'isolation, cet utilisateur n'est pas condamné par inadvertance dans la cabine. En revanche, les premiers moyens d'actionnement ne permettent pas de basculer le verrou jusqu'à la position d'isolation.

[0020] On notera que l'invention permet notamment de distinguer l'état occupé de l'état isolé en fonction de la position du verrou.

[0021] On peut alors avantageusement prévoir des moyens de détection de la position du verrou, reflétant tous les états de la cabine, notamment propres à détecter le verrou en position d'isolation, ainsi que des moyens d'émission d'un signal vers une unité de contrôle distante, reliés à ces moyens de détection, pour émettre un signal d'information, dit signal d'isolation, lorsque le verrou est détecté dans sa position d'isolation. Ainsi, les états de la cabine ainsi connus peuvent être utilisés, par exemple, pour commander un indicateur de l'état de la porte, comme cela est communément requis dans les applications ferroviaires (en particulier, un indicateur visuel, et/ou tactile, et/ou un message audio).

[0022] Dans ce cas, le passage de la cabine dans l'état isolé et l'émission du signal d'isolation sont réalisés en une seule étape, par le simple actionnement des seconds moyens d'actionnement. On empêche ainsi toute erreur liée à un oubli d'activation d'une serrure comme cela peut être le cas dans l'état de la technique.

[0023] Un dispositif de verrouillage selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables.

- En considérant un plan médian dans lequel le verrou est mobile, ce plan médian séparant l'espace entre une première zone et une seconde zone, les premiers moyens d'actionnement sont accessibles dans la première zone, et les seconds moyens d'actionnement sont accessibles dans la seconde zone.
- Le dispositif de verrouillage comporte un arbre s'étendant le long d'un axe longitudinal entre une première extrémité et une seconde extrémité, cet arbre étant mobile en rotation autour dudit axe longitudinal, les premiers moyens d'actionnement sont agencés à la première extrémité de l'arbre, et sont propres à entraîner cet arbre en rotation autour dudit axe longitudinal, et les seconds moyens d'actionnement sont agencés à la seconde extrémité de l'arbre, et sont propres à entraîner cet arbre en rotation autour dudit axe longitudinal.
- Ledit arbre porte une roue dentée solidaire en rotation avec cet arbre, le verrou présentant une surface inférieure munie d'une crémaillère coopérant avec ladite roue dentée, de sorte qu'une rotation de l'arbre autour de l'axe longitudinal entraîne une translation

du verrou selon une direction de translation.

- Les premiers moyens d'actionnement comportent un élément de préhension solidaire de l'arbre.
- Les seconds moyens d'actionnement comportent une forme d'engagement ménagée à la seconde extrémité de l'arbre, destinée à coopérer avec au moins un élément d'actionnement complémentaire.
- Le dispositif de verrouillage comporte un cylindre entourant coaxialement l'arbre, ledit cylindre étant mobile en translation le long de l'axe longitudinal, entre une première position dans laquelle le cylindre entoure l'arbre à sa seconde extrémité, et une seconde position entre les première et seconde extrémités, l'élément d'actionnement présentant une forme s'étendant radialement de sorte que cet élément d'actionnement pousse le cylindre depuis sa première vers sa seconde position lorsqu'il vient s'engager sur la forme d'engagement.
- Le dispositif de verrouillage comporte un organe élastique de rappel du cylindre vers sa première position.
- Le verrou est mobile en translation le long d'une direction de translation, et présente une surface supérieure étagée, comprenant :
 - une première zone, délimitée dans la direction de translation entre un premier épaulement et un deuxième épaulement, et
 - une seconde zone, s'étendant dans la direction de translation depuis le deuxième épaulement jusqu'à un troisième épaulement, les première et seconde zones étant décalées dans une troisième direction perpendiculaire à la direction de translation, par un décalage formé par le deuxième épaulement.
- Le dispositif de verrouillage comporte une partie fixe de support d'un loquet, ledit loquet étant relié à cette partie de support par une liaison pivot d'axe parallèle à la direction de translation, et ledit loquet étant propre à reposer sur la première ou seconde zone.
- Le dispositif de verrouillage comporte des moyens d'entraînement du loquet, liés au cylindre, de sorte qu'un mouvement de translation du cylindre entraîne une rotation du loquet autour de la liaison pivot par l'intermédiaire de ces moyens d'actionnement.
- Les moyens d'entraînement sont dimensionnés pour que le déplacement autorisé du loquet autour de la liaison pivot permette au loquet de surpasser le deuxième épaulement dans la troisième direction, sans surpasser le troisième épaulement.
- Dans la position de déverrouillage, le loquet repose sur la première zone du verrou, par exemple en butée contre le premier épaulement, - dans la position de verrouillage, le loquet repose sur la première zone du verrou, par exemple en butée contre le second épaulement, et - dans la position d'isolation, le loquet repose sur la seconde zone du verrou, par exemple

en butée contre le troisième épaulement.

- Les moyens d'entraînement comportent un organe élastique à effet angulaire, agencé autour de l'axe de la liaison pivot, comportant une première extrémité reliée au cylindre, et une seconde extrémité reliée au loquet, de sorte qu'un mouvement de translation du cylindre entraîne une rotation du loquet autour de la liaison pivot, par l'intermédiaire de cet organe élastique angulaire.
- Le dispositif de verrouillage comporte des moyens de détection de la position du verrou, notamment propres à détecter le verrou en position d'isolation.
- Les moyens de détection comportent un premier capteur, propre à détecter le verrou en position de verrouillage, et un second capteur, propre à détecter le verrou en position d'isolation.
- Le dispositif de verrouillage comporte des moyens d'émission d'un signal, notamment vers une unité de contrôle distante, reliés aux moyens de détection pour émettre un signal d'information lorsque le verrou est détecté en position d'isolation.

[0024] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de verrouillage selon un exemple de mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'une partie du dispositif de verrouillage de la figure 1 ;
- les figures 3 à 5 sont des vues de face du dispositif de verrouillage de la figure 1, respectivement dans un état libre, un état occupé et un état isolé.

[0025] On a représenté, sur les figures, un dispositif 10 de verrouillage d'une porte 11, par exemple d'une porte de cabine de toilettes pour un véhicule ferroviaire.

[0026] Le dispositif de verrouillage 10 comporte deux plaques 12, 14 destinées à être fixées de part et d'autre de la porte 11, à savoir une plaque intérieure 12, destinée à être agencée à l'intérieur de la cabine lorsque la porte 11 est fermée, et une plaque extérieure 14, destinée à être agencée à l'extérieur de la cabine lorsque la porte 11 est fermée.

[0027] Habituellement, chacune des plaques intérieure 12 et extérieure 14 porte de manière classique une béquille 16 de poignée de porte, reliée à des moyens de déplacement d'un pêne 18, comme cela est représenté sur les figures 3 à 5. Chaque béquille 16 permet de manière classique l'ouverture de la porte lorsque celle-ci n'est pas verrouillée par le dispositif de verrouillage 10.

[0028] Le dispositif de verrouillage 10 comporte un verrou 20, mobile en translation dans une direction de translation Y, entre une première position, dite position de déverrouillage, représentée sur la figure 3, et une troisième position, dite position d'isolation, représentée sur

la figure 5, en passant par une deuxième position, dite position de verrouillage, représentée sur la figure 4, cette position de verrouillage étant localisée entre la position de déverrouillage et la position d'isolation dans la direction de translation Y.

[0029] Une gâche 22 est agencée dans un cadre 23 de la porte 11, en regard du verrou 20 dans la direction de translation Y, de sorte que ce verrou 20 est propre à être engagé dans la gâche 22 dans la position de verrouillage ou dans la position d'isolation.

[0030] Avantagement, le dispositif de verrouillage 10 comporte des moyens 24 de détection de la position du verrou 20, notamment propres à détecter ce verrou 20 en position de verrouillage et d'isolation.

[0031] Plus particulièrement, les moyens de détection 24 comportent un premier capteur 24A, agencé dans le montant 23 à proximité de la gâche 22, propre à détecter le verrou 20 lorsqu'il se trouve dans sa position de verrouillage, et un second capteur 24B, également agencé dans le montant 23 à proximité de la gâche 22, propre à détecter le verrou 20 lorsqu'il se trouve dans sa position d'isolation.

[0032] La position d'isolation se trouvant au-delà de la position de verrouillage, il apparaît que le premier capteur 24A détecte également le verrou lorsqu'il est dans sa position d'isolation.

[0033] Avantagement, le dispositif de verrouillage 10 comporte des moyens (non représentés) d'émission d'un signal, notamment à destination d'une unité de contrôle distante, ces moyens étant reliés auxdits moyens de détection 24 pour émettre un signal d'information, dit signal d'isolation, lorsque le verrou 20 est détecté en position d'isolation.

[0034] De manière optionnelle, le dispositif de verrouillage 10 comporte également des moyens d'émission d'un autre signal, notamment à destination d'un panneau lumineux d'information, reliés aux moyens de détection 24 pour émettre un signal d'information lorsque le verrou 20 est détecté en position de verrouillage ou d'isolation, pour indiquer que la cabine n'est pas disponible. Généralement il existe 3 types d'indicateurs de l'état de la porte pour le passager et le personnel technique : un état « Libre », un état « occupé », et un état « hors service ». Ces indicateurs sont par exemple visuels, et/ou tactiles, et/ou audio.

[0035] Le dispositif de verrouillage 10 va maintenant être décrit plus en détail, en référence aux figures 1 et 2.

[0036] Le dispositif de verrouillage 10 comporte un arbre 26, s'étendant le long d'un axe longitudinal X entre une première extrémité 26A et une seconde extrémité 26B. Cet arbre 26 est mobile en rotation autour dudit axe longitudinal X. Ainsi, le dispositif de verrouillage 10 comporte des moyens classiques (non représentés) de guidage en rotation de l'arbre 26 autour de son axe.

[0037] L'arbre 26 porte, entre ses première 26A et seconde 26B extrémités, une roue dentée 34 coaxiale à cet arbre 26 et solidaire en rotation avec cet arbre 26.

[0038] Le verrou 20 est agencé en contact avec cette

roue dentée 34. Plus particulièrement, ce verrou 20 présente une surface inférieure 20A munie d'une crémaillère complémentaire à la dentelure de la roue dentée 34, et coopérant avec cette roue dentée 34. Ainsi, une rotation de l'arbre 26 autour de l'axe longitudinal X entraîne une translation du verrou 20 selon la direction de translation Y.

[0039] Par ailleurs, le verrou 20 présente une surface supérieure 36 étagée, comprenant une première zone 36A, délimitée dans la direction de translation Y entre un premier épaulement 38 et un deuxième épaulement 40, et une seconde zone 36B, s'étendant dans la direction de translation Y depuis ledit deuxième épaulement 40 jusqu'à un troisième épaulement 42. Les première 36A et seconde 36B zones sont alors décalées dans une troisième direction Z perpendiculaire à la direction de translation Y et à la direction longitudinale X, par un décalage formé par le deuxième épaulement 40.

[0040] Ces première 36A et seconde 36B zones sont destinées à coopérer avec un loquet 44 qui sera décrit ultérieurement.

[0041] Le dispositif de verrouillage 10 comporte des premiers moyens d'actionnement 28, agencés à la première extrémité 26A de l'arbre 26, propres à entraîner l'arbre 26 en rotation autour de l'axe longitudinal X. Ces premiers moyens d'actionnement 28 comportent par exemple un élément de préhension 30, solidaire en rotation avec l'arbre 26. Cet élément de préhension 30 est accessible du côté de la première plaque 12, c'est-à-dire depuis l'intérieur de la cabine.

[0042] Le dispositif de verrouillage 10 comporte par ailleurs des seconds moyens d'actionnement 32, agencés à la seconde extrémité 26B de l'arbre 26. Ces seconds moyens d'actionnement 32 sont également propres à entraîner l'arbre 26 en rotation autour de l'axe longitudinal X. Ces seconds moyens d'actionnement 32 sont accessibles du côté de la seconde plaque 14, c'est-à-dire depuis l'extérieur de la cabine.

[0043] En d'autres termes, en considérant un plan médian, dans lequel le verrou 20 est mobile, ce plan médian séparant l'espace entre une première zone (comportant l'intérieur de la cabine lorsque la porte est fermée) et une seconde zone (comportant l'extérieur de la cabine lorsque la porte est fermée), les premiers moyens d'actionnement 28 sont accessibles dans la première zone et les seconds moyens d'actionnement 32 sont accessibles dans la seconde zone.

[0044] Les seconds moyens d'actionnement 32 comportent une forme d'engagement 32A ménagée à la seconde extrémité de l'arbre 26. Cette forme d'engagement 32A est destinée à coopérer avec un élément d'actionnement (non représenté) complémentaire, formant une clé, et présente donc une forme susceptible d'être entraînée en rotation par un tel élément d'actionnement.

[0045] La forme d'engagement 32A forme par exemple une partie mâle, et l'élément d'actionnement comprend alors une partie cylindrique munie d'un orifice complémentaire formant une partie femelle. Ainsi, l'élément

d'actionnement permet de manipuler la rotation de l'arbre 26 autour de l'axe longitudinal X lorsqu'il est engagé sur la forme d'engagement.

[0046] Par exemple, la forme d'engagement 32A présente une section carrée dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal X. Bien entendu, toute autre forme permettant un entraînement en rotation de la forme d'engagement 32A par l'élément d'actionnement est envisageable en variante.

[0047] Un cylindre 33 est agencé autour de l'arbre 26, coaxialement à cet arbre 26. Ce cylindre 33 est mobile en translation le long de l'axe longitudinal X, entre une première position, représentée sur les figures 1 et 2, dans laquelle ce cylindre 33 entoure l'arbre 26 à sa seconde extrémité 26B, et une seconde position dans laquelle ce cylindre 33 se situe entre les première 26A et seconde 26B extrémités de l'arbre 26.

[0048] Ladite partie cylindrique dudit élément d'actionnement présente alors une forme qui s'étend radialement, de sorte que cet élément d'actionnement vient pousser le cylindre 33 depuis sa première position vers sa seconde position lorsque cet élément d'actionnement vient s'engager sur la forme d'engagement 32A. Ce cylindre 33 a également un rôle de sécurité pour un usager verrouillé à l'intérieur de la cabine, empêchant une manipulation de la forme d'engagement 32A par un usager extérieur non muni de l'élément spécifique d'actionnement.

[0049] En l'absence de l'élément d'actionnement sur la forme d'engagement 32A, le cylindre 33 est rappelé vers sa première position par un organe élastique 35 à effet longitudinal. Cet organe élastique 35 est par exemple formé par un ressort hélicoïdal entourant l'arbre 26, s'étendant longitudinalement entre un premier siège porté par la roue crantée 34 et un second siège porté par le cylindre 33. Dans ce cas, le cylindre 33 et l'arbre 26 présentent des butées complémentaires destinées à limiter le mouvement du cylindre 33, afin qu'il ne s'échappe pas de l'arbre 26 au-delà de la seconde extrémité 26B.

[0050] Comme indiqué précédemment, les premiers moyens d'actionnement 28 sont propres à déplacer le verrou 20 entre ses positions de déverrouillage et de verrouillage, et les seconds moyens d'actionnement 32 sont propres à déplacer ce verrou 20 entre ses positions de déverrouillage et d'isolation.

[0051] Il est à noter que les premiers moyens d'actionnement 28 sont également propres à déplacer le verrou 20 depuis la position d'isolation jusqu'à la position de déverrouillage et ce, dans le cas où la position d'isolation a été préalablement atteinte grâce aux seconds moyens d'actionnement 32. L'inverse n'est pas possible depuis l'intérieur de la cabine.

[0052] A cet effet, le dispositif de verrouillage 10 comporte ledit loquet 44, qui est destiné à coopérer avec le verrou 20, notamment à reposer sur la première 36A ou seconde 36B zone de la surface supérieure 36 du verrou 20.

[0053] Plus particulièrement :

- dans la position de déverrouillage, représentée sur la figure 3, le loquet 44 est destiné à reposer sur la première zone 36A du verrou 20, notamment en butée contre le premier épaulement 38,
- dans la position de verrouillage, représentée sur la figure 4, le loquet 44 est destiné à reposer sur la première zone 36A du verrou 20, notamment en butée contre le second épaulement 40, et
- dans la position d'isolation, représentée sur la figure 5, le loquet 44 est destiné à reposer sur la seconde zone 36B du verrou 20, notamment en butée contre le troisième épaulement 42.

[0054] Ainsi, l'épaulement 40 forme une butée interdisant le déplacement du verrou 20 par les premiers moyens d'actionnement 28 jusqu'à la position d'isolation.

[0055] Le loquet 44 est relié à une partie de support fixe 46, notamment solidaire de la seconde plaque 14, par une liaison pivot 48 d'axe parallèle à la direction de translation Y. Ainsi, le loquet 44 est propre à se déplacer en rotation autour de cette liaison pivot 48, notamment afin de surmonter le deuxième épaulement 40, pour passer depuis la première zone 36A jusqu'à la seconde zone 36B.

[0056] A cet effet, le dispositif de verrouillage 10 comporte des moyens 50 d'entraînement du loquet 44 en rotation. Ces moyens d'entraînement 50 sont liés au cylindre 33, de sorte qu'un mouvement de translation du cylindre 33 entraîne une rotation du loquet 44 autour de la liaison pivot 48, par l'intermédiaire de ces moyens d'entraînement 50.

[0057] Par exemple, les moyens d'entraînement 50 comportent un organe élastique 52 à effet angulaire, agencé autour de l'axe de la liaison pivot 48, comprenant une première extrémité 52A reliée au cylindre 33, et une seconde extrémité (non représentée) reliée au loquet 44. Ainsi, lors d'un déplacement du cylindre 33 depuis sa première vers sa seconde position, ce cylindre 33 actionne ladite première extrémité 52A si bien que, par un effet de levier, le loquet 44 est entraîné en rotation autour de la liaison pivot 48, et ainsi soulevé au-dessus de l'épaulement 40 dans la direction Z.

[0058] Ce déplacement en rotation est toutefois limité pour que le loquet 44 ne se déplace pas au-dessus du troisième épaulement 42. A cet effet, la course du cylindre 33 est par exemple limitée, ou on peut prévoir en variante une butée limitant le déplacement du loquet 44 en rotation.

[0059] Ce déplacement en rotation est également limité lors d'un déverrouillage depuis l'extérieur, pour que le loquet 44 ne se déplace pas au-dessus de l'épaulement 38. A cet effet, la course du cylindre 33 est par exemple limitée, ou on peut prévoir en variante une butée limitant le déplacement du loquet 44 en rotation.

[0060] Le fonctionnement du dispositif de verrouillage 10 sera décrit ci-dessous.

[0061] On considérera comme position initiale la position déverrouillée du verrou 20, telle que représentée sur

la figure 3, dans laquelle la cabine est libre d'accès pour un utilisateur. Dans cette position, comme indiqué précédemment, le loquet 44 repose sur la première zone 36A, en butée avec le premier épaulement 38.

[0062] Lorsqu'un utilisateur décide de s'enfermer à l'intérieur de la cabine, il actionne l'élément de préhension 30 des premiers moyens d'actionnement 28, pour entraîner l'arbre 26 en rotation, en vue de passer le verrou 20 depuis sa position de déverrouillage jusqu'à sa position de verrouillage. L'arbre 26, par l'intermédiaire de la roue dentée 34, entraîne le verrou 20 en translation jusqu'à ce que le second épaulement 40 vienne en butée contre le loquet 44. Au cours de cette translation, le verrou 20 vient s'insérer dans la gâche 22, comme représenté sur la figure 4.

[0063] Une fois le loquet 44 en butée contre le second épaulement 40, le verrou 20 est dans sa position de verrouillage. Le premier capteur 24A détecte la présence du verrou 20 dans la gâche 22, et un signal d'information est émis à destination d'un panneau d'information pour indiquer que la cabine n'est plus accessible.

[0064] Lorsque l'utilisateur souhaite sortir de la cabine, il actionne l'élément de préhension 30 dans l'autre sens pour entraîner l'arbre 26 en rotation, en vue de passer le verrou 20 depuis sa position de verrouillage jusqu'à sa position de déverrouillage. L'arbre 26, par l'intermédiaire de la roue dentée 34, entraîne le verrou 20 en translation jusqu'à ce que le premier épaulement 38 vienne en butée contre le loquet 44. Au cours de cette translation, le verrou 20 sort de la gâche 22, comme représenté sur la figure 3.

[0065] Une fois le loquet 44 en butée contre le premier épaulement 38, le verrou 20 est dans sa position de déverrouillage. Le premier capteur 24A ne détecte plus la présence du verrou 20 dans la gâche 22, si bien que le panneau d'information indique que la cabine est accessible.

[0066] On notera que l'actionnement des premiers moyens d'actionnement 28 ne permet pas d'agir sur la rotation du loquet 44, si bien que celui-ci reste au contact de la première zone 36A du verrou 20. En d'autres termes, ces premiers moyens d'actionnement 28 ne permettent de déplacer le verrou 20 qu'entre ses positions de déverrouillage et de verrouillage lorsque le loquet 44 repose sur la première zone 36A.

[0067] En revanche, lorsqu'un membre de l'équipe technique souhaite passer la cabine dans un état isolé, depuis un état libre ou occupé, il actionne les seconds moyens d'actionnement 32 au moyen de l'élément d'actionnement précité.

[0068] Cet élément d'actionnement est engagé autour de la forme d'engagement 32A, ce qui a pour effet de pousser le cylindre 33 vers sa seconde position. Le déplacement de ce cylindre 33 entraîne la rotation du loquet 44 par un effet de levier, si bien que ce loquet 44 passe au-dessus du second épaulement 40 dans la troisième direction Z.

[0069] L'élément d'actionnement entraîne ensuite en

rotation l'arbre 26, entraînant la translation du verrou 20 jusqu'à ce que le troisième épaulement 42 vienne au contact du loquet 44.

[0070] L'élément d'actionnement est ensuite désengagé de la forme d'engagement 32A, et le cylindre 33 est rappelé vers sa première position par l'organe élastique de rappel 35.

[0071] Sous l'effet de l'organe élastique angulaire 52, le loquet vient reposer sur la seconde zone 36B de la surface supérieure 36 du verrou 20. Le verrou 20 se retrouve ainsi dans sa position d'isolation.

[0072] Le verrou 20 est alors engagé dans la gâche 22, plus profondément que dans sa position de verrouillage, comme représenté sur la figure 5.

[0073] Dans cette position d'isolation, le verrou 20 est détecté par le second capteur 24B, et un signal d'information est transmis à l'unité de contrôle pour indiquer que la cabine est en état isolé. Il apparaît ainsi clairement qu'il est nécessaire d'actionner une seule serrure pour passer la cabine en état isolé et pour émettre le signal d'information.

[0074] Comme indiqué précédemment, dans cette position d'isolation, le verrou 20 est également détecté par le premier capteur 24A, si bien que ledit panneau d'information indique que la cabine n'est pas accessible.

[0075] Lorsque le membre de l'équipe technique souhaite repasser la cabine dans l'état libre, il lui suffit d'actionner de nouveau les seconds moyens d'actionnement 32 dans l'autre sens, pour entraîner l'arbre 26 en rotation en vue de passer le verrou 20 depuis sa position d'isolation jusqu'à sa position de déverrouillage. L'arbre 26, par l'intermédiaire de la roue dentée 34, entraîne le verrou 20 en translation jusqu'à ce que le premier épaulement 38 vienne en butée contre le loquet 44. Au cours de cette translation, le verrou 20 sort de la gâche 22, comme représenté sur la figure 3.

[0076] L'élément d'actionnement est ensuite désengagé de la forme d'engagement 32A, et le cylindre 33 est rappelé vers sa première position par l'organe élastique de rappel 35. Sous l'effet de l'organe élastique angulaire 52, le loquet 44 vient reposer sur la première zone 36A de la surface supérieure 36 du verrou 20. Le verrou 20 se retrouve ainsi dans sa position déverrouillée.

[0077] On notera qu'il est également possible à un utilisateur se trouvant à l'intérieur de la cabine, alors que le verrou est mis en position d'isolation depuis l'extérieur, de faire revenir le verrou en position déverrouillée. Pour cela, il lui suffit d'actionner les premiers moyens d'actionnement 28 dans l'autre sens, pour entraîner l'arbre 26 en rotation en vue de passer le verrou 20 depuis sa position d'isolation jusqu'à sa position de déverrouillage. L'arbre 26, par l'intermédiaire de la roue dentée 34, entraîne le verrou 20 en translation jusqu'à ce que le premier épaulement 38 vienne en butée contre le loquet 44. Au cours de cette translation, le verrou 20 sort de la gâche 22, comme représenté sur la figure 3.

[0078] L'inverse n'est pas possible depuis l'intérieur de la cabine.

[0079] On notera que la seconde zone 36B étant située au-dessus de la première zone 36A dans la troisième direction Z, il n'est pas possible d'enfermer par erreur un utilisateur dans la cabine.

[0080] En effet, si le loquet 44 se trouve sur la seconde zone 36B, dite zone supérieure, il reste possible d'actionner les premiers moyens d'actionnement 28 pour coulisser le verrou 20 vers sa position de déverrouillage, le loquet 44 pouvant passer en contact avec la première zone 36A lorsqu'il ne repose plus sur la seconde zone 36B.

[0081] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, mais pourrait présenter diverses variantes sans sortir du cadre des revendications.

[0082] En particulier, on pourrait prévoir d'autres moyens pour déplacer le loquet 44 en fonction du déplacement du cylindre 33.

[0083] Par exemple, le cylindre peut comporter une surface de came destinée à coopérer avec une partie complémentaire du loquet 44, pour soulever ce loquet 44 lorsque le cylindre 33 se déplace vers sa seconde position.

[0084] Conformément à une autre variante, on peut prévoir un verrou supplémentaire, par exemple commandé électriquement, pour maintenir la porte fermée lorsque la cabine se verrouille automatiquement par système d'autodiagnostic ou est fermée à distance par l'équipe technique. La cabine est dite dans ce cas en état « non fonctionnel ». Un tel verrou supplémentaire est connu de l'état de la technique.

Revendications

1. Dispositif (10) de verrouillage d'une porte, comportant :

- un verrou (20) mobile au moins entre une première position, dite position de déverrouillage, et une deuxième position, dite position de verrouillage,
- des premiers moyens (28) d'actionnement du verrou (20), propres à déplacer le verrou entre ses positions de déverrouillage et de verrouillage,

caractérisé en ce que :

- le verrou (20) est également mobile jusqu'à une troisième position, dite position d'isolation, distincte des positions de verrouillage et de déverrouillage, telle que la position de verrouillage est localisée entre la position de déverrouillage et la position d'isolation, et
- le dispositif de verrouillage (10) comporte des seconds moyens (32) d'actionnement du verrou (20), propres à déplacer le verrou (20) entre ses

positions de déverrouillage et d'isolation.

2. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 1, dans lequel, en considérant un plan médian dans lequel le verrou (20) est mobile, ce plan médian séparant l'espace entre une première zone et une seconde zone, les premiers moyens d'actionnement (28) sont accessibles dans la première zone, et les seconds moyens d'actionnement (32) sont accessibles dans la seconde zone. 5
3. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel : 10
 - le dispositif de verrouillage (10) comporte un arbre (26) s'étendant le long d'un axe longitudinal (X) entre une première extrémité (26A) et une seconde extrémité (26B), cet arbre (26) étant mobile en rotation autour dudit axe longitudinal (X), 15
 - les premiers moyens d'actionnement (28) sont agencés à la première extrémité (26A) de l'arbre (26), et sont propres à entraîner cet arbre (26) en rotation autour dudit axe longitudinal (X), et 20
 - les seconds moyens d'actionnement (32) sont agencés à la seconde extrémité (26B) de l'arbre (26), et sont propres à entraîner cet arbre (26) en rotation autour dudit axe longitudinal (X). 25
4. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 3, dans lequel ledit arbre (26) porte une roue dentée (34) solidaire en rotation avec cet arbre (26), le verrou (20) présentant une surface inférieure (20A) munie d'une crémaillère coopérant avec ladite roue dentée (34), de sorte qu'une rotation de l'arbre (26) autour de l'axe longitudinal (X) entraîne une translation du verrou (20) selon une direction de translation (Y). 30
5. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 3 ou 4, dans lequel les premiers moyens d'actionnement (28) comportent un élément de préhension (30) solidaire de l'arbre (26). 35
6. Dispositif de verrouillage (10) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel les seconds moyens d'actionnement (32) comportent une forme d'engagement (32A) ménagée à la seconde extrémité (26B) de l'arbre (26), destinée à coopérer avec au moins un élément d'actionnement complémentaire. 40
7. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 6, comportant un cylindre (33) entourant coaxialement l'arbre (26), ledit cylindre (33) étant mobile en translation le long de l'axe longitudinal (X), entre une première position dans laquelle le cylindre entoure l'arbre (26) à sa seconde extrémité (26B), et une 45

seconde position entre les première (26A) et seconde (26B) extrémités, l'élément d'actionnement présentant une forme s'étendant radialement de sorte que cet élément d'actionnement pousse le cylindre (33) depuis sa première vers sa seconde position lorsqu'il vient s'engager sur la forme d'engagement (32A).

8. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 7, comportant un organe élastique (35) de rappel du cylindre (33) vers sa première position. 50
9. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 7 ou 8, dans lequel : 55

- le verrou (20) est mobile en translation le long d'une direction de translation (Y), et présente une surface supérieure (36) étagée, comprenant :

- une première zone (36A), délimitée dans la direction de translation (Y) entre un premier épaulement (38) et un deuxième épaulement (40), et
- une seconde zone (36B), s'étendant dans la direction de translation (Y) depuis le deuxième épaulement (40) jusqu'à un troisième épaulement (42), les première (36A) et seconde (36B) zones étant décalées dans une troisième direction (Z) perpendiculaire à la direction de translation (Y), par un décalage formé par le deuxième épaulement (40),

- le dispositif de verrouillage (10) comporte une partie fixe (46) de support d'un loquet (44), ledit loquet (44) étant relié à cette partie de support (46) par une liaison pivot (48) d'axe parallèle à la direction de translation (Y), et ledit loquet (44) étant propre à reposer sur la première (36A) ou seconde (36B) zone, et

- le dispositif de verrouillage (10) comporte des moyens (50) d'entraînement du loquet (44), liés au cylindre (33), de sorte qu'un mouvement de translation du cylindre (33) entraîne une rotation du loquet (44) autour de la liaison pivot (48) par l'intermédiaire de ces moyens d'actionnement (50).

10. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 9, dans lequel les moyens d'entraînement (50) sont dimensionnés pour que le déplacement autorisé du loquet (44) autour de la liaison pivot (48) permette au loquet (44) de surpasser le deuxième épaulement (40) dans la troisième direction (Z), sans surpasser le troisième épaulement (42). 50
11. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 55

9 ou 10, dans lequel :

- dans la position de déverrouillage, le loquet (44) repose sur la première zone (36A) du verrou (20), par exemple en butée contre le premier épaulement (38), 5
- dans la position de verrouillage, le loquet (44) repose sur la première zone (36A) du verrou (20), par exemple en butée contre le second épaulement (40), et 10
- dans la position d'isolation, le loquet (44) repose sur la seconde zone (36B) du verrou (20), par exemple en butée contre le troisième épaulement (42). 15

12. Dispositif de verrouillage (10) selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, dans lequel les moyens d'entraînement (50) comportent un organe élastique (52) à effet angulaire, agencé autour de l'axe de la liaison pivot (48), comportant une première extrémité (52A) reliée au cylindre (33), et une seconde extrémité reliée au loquet (44), de sorte qu'un mouvement de translation du cylindre (33) entraîne une rotation du loquet (44) autour de la liaison pivot (48), par l'intermédiaire de cet organe élastique angulaire (52). 20 25
13. Dispositif de verrouillage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant des moyens (24) de détection de la position du verrou (20), notamment propres à détecter le verrou (20) en position d'isolation. 30
14. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 12, dans lequel les moyens de détection (24) comportent un premier capteur (24A), propre à détecter le verrou (20) en position de verrouillage, et un second capteur (24B), propre à détecter le verrou (20) en position d'isolation. 35 40
15. Dispositif de verrouillage (10) selon la revendication 12 ou 13, comportant des moyens d'émission d'un signal, notamment vers une unité de contrôle distante, reliés aux moyens de détection (24) pour émettre un signal d'information lorsque le verrou (20) est détecté en position d'isolation. 45

50

55

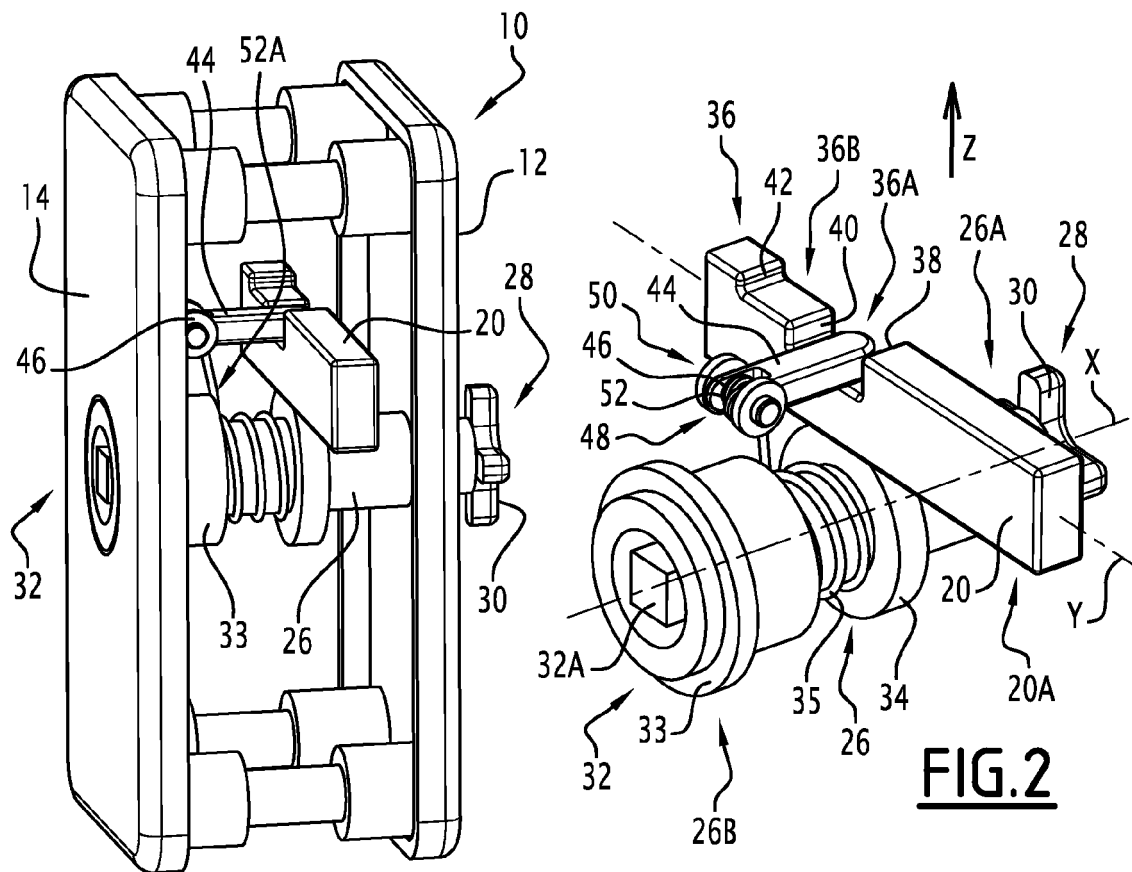


FIG. 1

FIG. 2

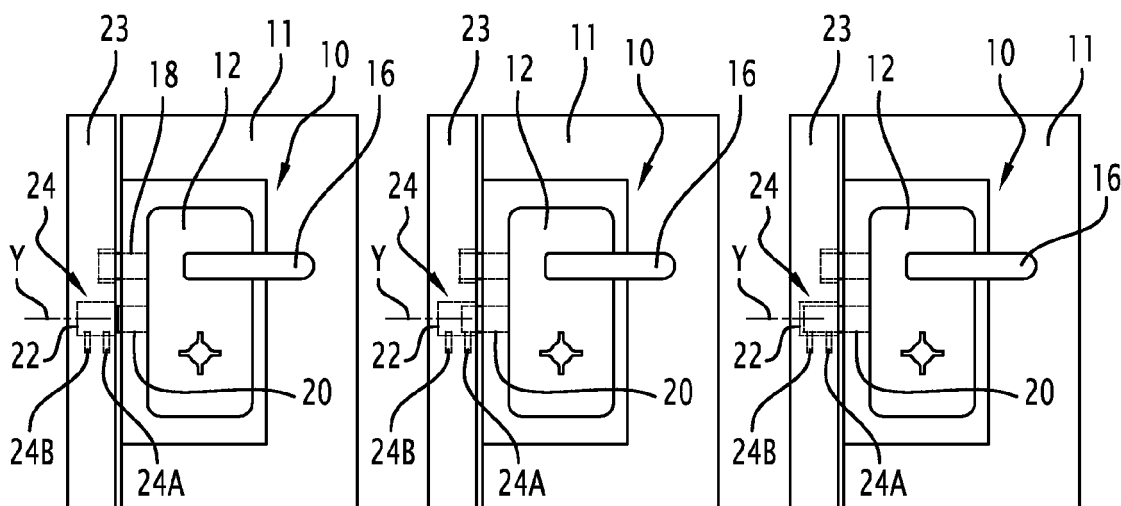


FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 17 5486

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 03/097969 A2 (INOVEC PTY LTD [AU]; KEIGHTLEY KYM JOHN [AU]) 27 novembre 2003 (2003-11-27) * le document en entier *	1-8	INV. E05B63/00 E05B65/00 E05C1/06
A	-----	9-15	
X	DE 10 2007 038648 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 19 février 2009 (2009-02-19) * le document en entier *	1,2, 13-15	
A	-----	3-12	
A	DE 198 39 043 A1 (WILKA SCHLIESTECHNIK GMBH [DE]) 2 mars 2000 (2000-03-02) * figures 2-4 *	1-15	
A	CH 104 278 A (BAUER AG [CH]) 16 avril 1924 (1924-04-16) * figures 17,19,20 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		12 septembre 2014	Cruyplant, Lieve
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 17 5486

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-09-2014

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03097969	A2	27-11-2003	AU 2003238536 A1	02-12-2003
			AU 2009225350 A1	05-11-2009
			CA 2486167 A1	27-11-2003
			CN 1662721 A	31-08-2005
			EP 1532332 A2	25-05-2005
			NZ 536573 A	31-01-2008
			US 2005172685 A1	11-08-2005
			WO 03097969 A2	27-11-2003

DE 102007038648	A1	19-02-2009	AT 512272 T	15-06-2011
			CN 101755100 A	23-06-2010
			DE 102007038648 A1	19-02-2009
			DK 2179116 T3	19-09-2011
			EP 2179116 A1	28-04-2010
			WO 2009021857 A1	19-02-2009

DE 19839043	A1	02-03-2000	AT 283955 T	15-12-2004
			AU 760886 B2	22-05-2003
			AU 5514499 A	21-03-2000
			CA 2314097 A1	09-03-2000
			CN 1316033 A	03-10-2001
			CZ 20001535 A3	15-08-2001
			DE 19839043 A1	02-03-2000
			EE 200000258 A	15-06-2001
			EP 1049845 A2	08-11-2000
			HK 1039640 A1	25-11-2005
			HR P20000316 A2	31-12-2000
			HU 0004825 A2	28-05-2001
			PL 341678 A1	23-04-2001
			SK 6022000 A3	10-07-2001
			WO 0012851 A2	09-03-2000

CH 104278	A	16-04-1924	AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82